

**3^{ος} ΜΑΘΗΤΙΚΟΣ
ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΣ**

**«Η ΧΗΜΕΙΑ ΓΙΑ ΤΟΝ
ΑΝΘΡΩΠΟ ΚΑΙ ΤΟ
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ»**

**Η ΧΗΜΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ
ΣΤΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΤΗΣ ΠΟΙΝΙΚΗΣ ΔΙΚΗΣ**

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

1. Εισαγωγή.....	1
2. Βιβλιογραφική Ανασκόπηση	2
3. Μεθοδολογία.....	3
3.1 Δείγμα της έρευνας	4
3.2 Περιορισμοί της έρευνας.....	4
3.3 Εργαλεία Μέτρησης	6
4. Αποτελέσματα.....	9
4.1 Διερεύνηση των γνώσεων των μαθητών για τη Δικανική Χημεία και των απόψεων τους για τη σχέση Χημείας-Εγκλημάτων	9
4.2 Διερεύνηση του ρόλου της Δικανικής Χημείας στην εξιχνίαση των εγκλημάτων..	10
4.3 Διερεύνηση του ρόλου της μαρτυρίας του Χημικού στην ποινική δίκη.....	11
4.4 Διερεύνηση της σχέσης της Ιατροδικαστή – Δικανικής Χημείας.....	12
5. Συμπεράσματα.....	12
6. Δεξιότητες που αποκτήθηκαν.....	14
7. Παράρτημα.....	15
7.1 Ερωτηματολόγιο.....	15
7.2 Ερωτήσεις Συνεντεύξεων.....	18
7.3 Φωτογραφίες.....	19
8. Βιβλιογραφία.....	21

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Παραδοσιακά η Χημεία είναι η επιστήμη που μελετά τη μετατροπή της ύλης, αναλύει και ασχολείται με τη βασική και εφαρμοσμένη έρευνα, την επεξεργασία πρώτων υλών και την παραγωγή νέων υλικών, τον έλεγχο της ποιότητας του περιβάλλοντος, των τροφίμων, των φαρμάκων, των καυσίμων κ.ά. Είναι γεγονός, όμως, πως η Χημεία έχει διεισδύσει σε όλες τις ανθρώπινες δραστηριότητες, από τη μελέτη της σύστασης των άστρων μέχρι την αστυνομική έρευνα και τον έλεγχο anti-doping!

Τα λαμπρά επιτεύγματα της Χημείας έχουν αναμφίβολα συμβάλει στη βελτίωση της ποιότητας της ζωής μας και ο οποιοσδήποτε, γνώστης ή και μη, μπορεί να διαπιστώσει τα οφέλη της στην ανθρωπότητα. Η Χημεία μάς χαρίζει τα αναγκαία αγαθά αλλά και την πολυτέλεια του περιπτού. Πάραυτα, η Χημεία είναι μια παρεξηγημένη επιστήμη. Στις μέρες μας, η έννοια της Χημείας χρησιμοποιείται κυρίως για να προσδιορίσει τα χημικά όπλα, τις τοξικές, δηλητηριώδεις και διαβρωτικές ουσίες, αμαυρώνοντας αδικώς την ωφελιμότητα της επιστήμης της Χημείας. Θεωρείται, επομένως, υπεύθυνη για πολλά σύγχρονα παγκόσμια προβλήματα όπως καρκινογένεση, ρύπανση, χημικούς πολέμους και εγκλήματα. Ταυτόχρονα, οι προβολείς της δημοσιότητας φωτίζουν κυρίως τις περιπτώσεις που η Χημεία μπορεί να λειτουργήσει ως εγκληματικό όπλο, έστω και αν αυτό οφείλεται άλλοτε στην ανθρώπινη αμέλεια και άλλοτε στην επιδίωξη του εύκολου κέρδους. Οι αρνητικές πτυχές της Χημείας έχουν αποτελέσει πηγή έμπνευσης και για δημοφιλείς τηλεοπτικές σειρές, όπως το *Breaking Bad*, στην οποία ένας χημικός χρησιμοποιεί τις γνώσεις του για να παρασκευάσει παραισθησιογόνα, μεθαμφεταμίνες και να εξαφανίσει/διαλύσει τα θύματα του. Μέχρι και στα σχολικά εργαστήρια ακούμε συχνά ερωτήσεις του τύπου «κυρία θα κάνουμε έκρηξη;», «τι θα πάθω αν πιω αυτό το διάλυμα;», «τι θα συμβεί αν τα αναμίξω όλα;», που καταδεικνύουν ότι η λέξη Χημεία είναι συνειρμικά αρνητικά επιφορτισμένη.

Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι η ανάλυση του ρόλου της Χημείας πίσω από τα εγκλήματα (όπως εμπρησμός, ναρκωτικά ή δολοφονία) αλλά και της επιστήμης στην οποία βασίζεται η ανάλυση των αποδεικτικών στοιχείων. Ταυτόχρονα, σκοπός της έρευνας είναι μέσα από ποσοτική διερεύνηση, δηλαδή με τη χρήση ερωτηματολογίων, να εξετάσει αφ' ενός τις γνώσεις των μαθητών στον σχετικό με τα εγκλήματα κλάδο της Χημείας, που ονομάζεται δικανική Χημεία, και αφ' ετέρου τις απόψεις των μαθητών ως προς τη σχέση της Χημείας με τα εγκλήματα. Επιπρόσθετος στόχος της εν λόγω εργασίας είναι μέσα από συνεντεύξεις με δικηγόρους και εμπειρογνώμονες στον τομέα της δικανικής Χημείας να αναδειχθεί ο ρόλος της Χημείας στο πλαίσιο της ποινικής δίκης.

Σύμφωνα με τους προαναφερθέντες σκοπούς της έρευνας, τίθενται προς διερεύνηση τα πιο κάτω ερευνητικά ερωτήματα:

- Ποια είναι η άποψη των μαθητών του λυκείου ως προς τη σχέση της Χημείας με τα εγκλήματα;
- Ποιος είναι ο ρόλος της χημικής ανάλυσης στα πλαίσια της ποινικής δίκης;
- Πώς συμβάλλει η Χημεία στην επιτυχία της εξιχνίασης ενός εγκλήματος;

2. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ

Από τα πανάρχαια χρόνια, ένα από τα κυριότερα μελήματα των μελών μιας κοινωνικής ομάδας ήταν η απαγόρευση ορισμένων πράξεων που διατάρασσαν το αίσθημα της ασφάλειας. Για τις πρώτες οργανωμένες κοινωνίες, εγκλήματα θεωρούνταν η ιεροσυλία, η προδοσία, η ανθρωποκτονία και οι παραβάσεις των κανόνων για την απόκτηση τροφής. Με το πέρασμα των χρόνων, τα διάφορα αγαθά που πρέπει να προστατευθούν αλλάζουν όπως και οι μορφές των εγκλημάτων και η βαρύτητά τους. Εγκλήματα σήμερα εκτός από δολοφονίες, εμπρησμούς, κακόβουλες ζημιές είναι και τα ναρκωτικά, τα οικονομικά εγκλήματα, τα εγκλήματα πολέμου, τα περιβαλλοντικά εγκλήματα, η παρενόχληση οποιασδήποτε μορφής, η κατασκοπεία, η τρομοκρατία και άλλα πολλά. Γίνεται, λοιπόν, αντιληπτό πως τα εγκλήματα είναι φαινόμενο διαχρονικό και λαμβάνουν διάφορες μορφές ανάλογα με τον τόπο και το χρόνο που διαδραματίζονται. Όσον αφορά την έννοια του εγκλήματος υπάρχει η άποψη ότι ένα έγκλημα είναι μια πράξη προσβολής της κοινωνικής συνείδησης και η άποψη ότι το έγκλημα αποτελεί ποινικό αδίκημα. Στην παρούσα έρευνα θα αναλύσουμε το έγκλημα με βάση τον ορισμό του ποινικού κώδικα της Κύπρου, σύμφωνα με τον οποίο είναι "πράξη άδικη και καταλογιστή στο δράστη της, η οποία τιμωρείται από το νόμο" (Π. Κ. 14), και αποτελεί αντικείμενο της εγκληματολογίας.

Ένα έγκλημα εξιχνιάζεται, όταν ο δράστης παραδέχεται τη διάπραξή του, ή συλλαμβάνεται στον τόπο του εγκλήματος ή υπάρχουν αδιαμφισβήτητα στοιχεία που τον συνδέουν με το έγκλημα. Όταν όμως η αστυνομική έρευνα αποδεικνύεται ανεπαρκής να οδηγήσει σε ασφαλή συμπεράσματα, τότε η επιστήμη καλείται να δώσει τη λύση. Ανεξαρτήτως της σοβαρότητας του εγκλήματος ή του σταδίου της εξιχνιάσής του, οι αρχές εμπιστεύονται τους ειδικούς για να φωτίσουν άγνωστες για τους περισσότερους από μας πλευρές των υποθέσεων που απασχολούν τη δικαιοσύνη. Με την εφαρμογή συγκεκριμένων επιστημών, συλλέγονται και εξετάζονται δεδομένα (πρακτικά και θεωρητικά), τα οποία βοηθούν στην εξιχνίαση μίας υπόθεσης και τα ίδια παρουσιάζονται ως τεκμήρια στη δικαστική διαδικασία ενώπιον του Ποινικού Δικαστηρίου. Αυτές οι επιστήμες ονομάζονται δικανικές και περιλαμβάνουν μεταξύ άλλων τη βαλλιστική εξέταση (όπλα και πυρομαχικά), τη δικαστική γραφολογία (πλαστογραφίες, εξέταση πλαστών και παραποιημένων εγγράφων), τα δαχτυλικά αποτυπώματα, την ταύτιση γενετικού κώδικα, τη δικανική ψυχολογία (μέθοδοι ανάκρισης, σκιαγράφιση προφίλ δράστη κλπ), την ιατροδικαστική, τη Δικανική Χημεία και τη δικανική οδοντιατρική.

Η Δικανική Χημεία είναι η εφαρμογή της Χημείας στο πεδίο της εγκληματολογικής τοξικολογίας, σε νομικό πλαίσιο. Ο χημικός σε αυτό τον τομέα μπορεί να βοηθήσει στον εντοπισμό άγνωστων υλικών που βρέθηκαν στη σκηνή του εγκλήματος έχοντας στη διάθεση του ένα ευρύ φάσμα μεθόδων και μέσων, που μεταξύ άλλων περιλαμβάνουν Αέριο Χρωματογράφο με Φασματογράφο Μάζας, Αέριο Χρωματογράφο με Ανιχνευτή φλόγας, Αέριο Χρωματογράφο με Ανιχνευτή Θερμικής Ενέργειας, Αέριο Χρωματογράφο Υπερκειμένου Αερίου με Ανιχνευτή φλόγας, Υγρό Χρωματογράφο Υψηλής Απόδοσης με Ανιχνευτή Φωτοδιωδίων, Φασματοφωτόμετρο Ορατού/Υπεριώδους Ακτινοβολίας, Φασματοφωτόμετρο Υπέρουθρης Ακτινοβολίας με Μετασχηματιστή Φουριέρ, Αυτόματο Αναλυτή Ανοσοενζυματικής Μεθόδου, Αυτόματο μετρητή Ανθρακυλαιμοσφαιρίνης, Ιοντικό Χρωματογράφο κλπ.

Το εύρος των διαφορετικών μεθόδων είναι σημαντικό λόγω της καταστροφικής φύσης ορισμένων οργάνων (τα οποία ενδεχομένως καταστρέφουν ορισμένα στοιχεία κατά τη διαδικασία ανάλυσης/εξέτασής τους) και του μεγάλου αριθμού πιθανών άγνωστων ουσιών που μπορεί να βρεθούν σε μια σκηνή. Οι χημικοί προτιμούν να χρησιμοποιούν πρώτα μη καταστρεπτικές μεθόδους για να διατηρούν τα αποδεικτικά στοιχεία άθικτα και να επιλέγουν ποιες μέθοδοι θα παράγουν τα καλύτερα αποτελέσματα. Ακολουθούν ένα σύνολο προτύπων

που έχουν προταθεί από διάφορους οργανισμούς και διοικητικά όργανα. Για να διασφαλιστεί η ακρίβεια της αναφοράς τους, ελέγχεται και επαληθεύεται τακτικά ότι τα όργανα τους λειτουργούν σωστά και εξακολουθούν να είναι σε θέση να εντοπίσουν και να μετρήσουν διάφορες ποσότητες διαφορετικών ουσιών.

Μαζί με άλλους εμπειρογνώμονες, οι χημικοί συνήθως μαρτυρούν στο δικαστήριο ως ειδικοί μάρτυρες σχετικά με τα ευρήματά τους και τόσο ο ρόλος τους στις έρευνες όσο και ο λόγος τους στο δικαστήριο είναι σημαντικός. Η ανάλυση που πραγματοποιείται στα εργαστήρια Δικανικής Χημείας μπορεί να κατευθύνει τις έρευνες, καθώς και να επιβεβαιώσει ή να αντικρούσει υποψίες. Η αναγνώριση των διάφορων ουσιών που βρέθηκαν στη σκηνή του εγκλήματος μπορεί να υποδείξει στους ερευνητές προς τα πού πρέπει να κατευθυνθεί η έρευνά τους. Για παράδειγμα, κατά τη διάρκεια ερευνών πυρκαγιάς, οι δικανικοί χημικοί μπορούν να προσδιορίσουν εάν χρησιμοποιήθηκε επιταχυντικό, όπως βενζίνη ή κηροζίνη. Εάν όντως χρησιμοποιήθηκε επιταχυντικό, αυτό υποδηλώνει ότι η φωτιά ήταν σκόπιμη. Οι δικανικοί χημικοί μπορούν επίσης να περιορίσουν τη λίστα υπόπτων σε άτομα. Για παράδειγμα, σε εκρηκτικές έρευνες, η ταυτοποίηση των ουσιών RDX ή C-4 υποδηλώνει στρατιωτική σύνδεση, καθώς αυτές οι ουσίες είναι εκρηκτικά στρατιωτικού βαθμού. Από την άλλη πλευρά, η ταυτοποίηση της ουσίας TNT θα δημιουργούσε μια ευρύτερη λίστα υπόπτων, καθώς χρησιμοποιείται από εταιρίες κατεδάφισης και στον στρατό. Ομοιοτρόπως, κατά τη διάρκεια των ερευνών δηλητηρίασης, η ανίχνευση συγκεκριμένων ουσιών μπορεί να δώσει μια ιδέα για το τι πρέπει να αναζητήσουν όταν κάνουν συνεντεύξεις στους υπόπτους. Για παράδειγμα, μια έρευνα που περιλαμβάνει ρικίνη θα παρέπεμπε τους ερευνητές να αναζητήσουν σπόρους καστορέλαιου.

Οι χημικοί βοηθούν, επίσης, στην επιβεβαίωση ή στην αντίκρουση των υποψιών των ερευνητών στις υποθέσεις που αφορούν ναρκωτικά ή αλκοόλ. Τα όργανα που χρησιμοποιούν οι χημικοί μπορούν να ανιχνεύσουν με ακρίβεια πολύ μικρές ποσότητες και μια ακριβής μέτρηση είναι πάντα σημαντική, κυρίως σε εγκλήματα όπως η οδήγηση υπό την επήρεια αλκοόλ ή ναρκωτικών στο αίμα. Σε ύποπτες περιπτώσεις υπερδοσολογίας, η ποσότητα του φαρμάκου που βρίσκεται στο σύστημα του ατόμου μπορεί να επιβεβαιώσει ή να αποκλείσει την υπερβολική δόση ως αιτία θανάτου.

Η Δικανική Χημεία μπορεί να περιλαμβάνει την εξέταση ιχνοστοιχείων σε δείγματα όπως τρίχες, γυαλί, χώμα, χαρτί και υπολειμμάτων πυροβολισμών ή τη διεξαγωγή αναλύσεων τοξικολογίας για την αναζήτηση φαρμάκων ή άλλων ουσιών στο σώμα ή τη διεξαγωγή δοκιμών DNA. Μία από τις μοναδικές προκλήσεις που αντιμετωπίζουν οι Χημικοί στον τομέα αυτό είναι το γεγονός ότι μπορεί να μην γνωρίζουν τη φύση του δείγματος που επεξεργάζονται και πρέπει να χρησιμοποιήσουν μια σειρά επιστημονικών τεχνικών και δοκιμών για να εξετάσουν και να εντοπίσουν τα στοιχεία που θα οδηγήσουν στην εξιχνίαση του εγκλήματος.

3. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Στην παρούσα εργασία σκοπός είναι η διερεύνηση των απόψεων των μαθητών για την σχέση χημείας – εγκλημάτων, η εξαγωγή συμπερασμάτων σχετικά με το πώς συμβάλλει η χημεία στην επιτυχία της εξιχνίασης ενός εγκλήματος, καθώς και η ανάλυση του ρόλου της χημικής ανάλυσης στην ποινική δίκη. Για την υλοποίηση του σκοπού αυτού, διεξήχθη ποσοτική και ποιοτική έρευνα, αφού λήφθηκαν υπόψιν τα ευρήματα της βιβλιογραφικής ανασκόπησης και τα ερευνητικά ερωτήματα που τέθηκαν στην αρχή της εργασίας.

3.1 Δείγμα της έρευνας

Το δείγμα της έρευνας αποτελείται από 100 μαθητές ηλικίας 15-18 χρονών, οι οποίοι φοιτούν στην Α', Β' και Γ' τάξη Λυκείου. Για τη χρήση του πιο πάνω δείγματος ζητήθηκε η έγκριση της διευθύντριας του σχολείου, έπειτα εξασφαλίστηκαν οι συγκαταθέσεις των γονιών των συμμετεχόντων μαθητών και τέλος, διαφυλάχτηκε η ανωνυμία των συμμετεχόντων μαθητών. Επίσης το δείγμα της έρευνας αποτελείται και από έξι εμπειρογνώμονες στον τομέα των δικανικών επιστημών, αναλυτικά από δύο λειτουργούς του Γενικού Χημείου, ένα ιατροδικαστή, μια χημικό με εξειδίκευση στη δικανική χημεία και δυο δικηγόρους του δικαστηριακού τμήματος.

3.2 Περιορισμοί της έρευνας

Ωστόσο, η έρευνα υπόκειται σε κάποιους περιορισμούς. Καταρχάς, τα αποτελέσματα που εξάγονται από τα ερωτηματολόγια προκύπτουν από τις πεπτοιθήσεις και τα χαρακτηριστικά συγκεκριμένων μαθητών Λυκείου σε συγκεκριμένο χρόνο και τόπο κι επομένως τα αποτελέσματα δεν μπορούν να οδηγήσουν σε γενικευμένα συμπεράσματα. Ένας άλλος περιορισμός προκύπτει από την αμφιβολία για την αξιοπιστία και φερεγγυότητα των συνεντεύξεων της έρευνας. Γι' αυτό το λόγο έγινε προσπάθεια διασταύρωσης πηγών και πληροφοριών μέσα από αρχεία, πρακτικά και συμμετοχή εμπειρογνώμων από διαφορετικές ιδιότητες. Επιπρόσθετα, περιορισμός είναι και το γεγονός ότι οι υποθέσεις και τα παραδείγματα που χρησιμοποιήθηκαν από τους εμπειρογνώμονες περιλαμβάνουν τα προσωπικά στοιχεία πραγματικών ατόμων και περιστατικών. Στην προσπάθεια τους οι εμπειρογνώμονες να διασφαλίσουν την προστασία των προσωπικών δεδομένων των εμπλεκόμενων στις υποθέσεις και παραδείγματα ατόμων, ενδεχομένως να αποκρύπτουν ή να αλλάζουν σημαντικά κομμάτια της αλήθειας.

3.3 Εργαλεία Μέτρησης

Για τη διερεύνηση των γνώσεων των μαθητών στον κλάδο της Χημείας, επ' ονόματι δικανική Χημεία και τις απόψεις των μαθητών όσον αφορά τη σχέση της χημείας με τα εγκλήματα χρησιμοποιήθηκε ερωτηματολόγιο. Για την επιλογή των μαθητών του δείγματος χρησιμοποιήθηκε η μέθοδος της συμπωματικής δειγματοληψίας και άρα το ερωτηματολόγιο δόθηκε σε όσους μαθητές ήταν πρόθυμοι και διαθέσιμοι κατά τη διάρκεια της διεξαγωγής της έρευνας, δηλαδή κατά τους μήνες Δεκέμβριο του 2020 με Φεβρουάριο του 2021. Το ερωτηματολόγιο αποτελείται από δύο μέρη και η διάρκεια συμπλήρωσής του υπολογίζεται στα 5 λεπτά. Συγκεκριμένα, το πρώτο μέρος του ερωτηματολογίου αποτελείται από 3 ερωτήσεις που αφορούν τη συλλογή των κοινωνικό-δημογραφικών στοιχείων των μαθητών (φύλο, ηλικία) και τη συλλογή της πληροφορίας σχετικά με το αν γνωρίζουν ή όχι ότι υπάρχει κλάδος της χημείας που ονομάζεται δικανική χημεία. Το δεύτερο μέρος του ερωτηματολογίου

περιλαμβάνει 8 δηλώσεις που διερευνούν τις απόψεις των μαθητών για τη σχέση της χημείας με τα εγκλήματα. Οι μαθητές καλούνται να δηλώσουν αν θεωρούν τη χημεία όπλο στα χέρια κάποιων ανθρώπων, αλλά και κάποιων κυβερνήσεων, και στο κατά πόσο ευθύνεται η χημεία για την περιβαλλοντική ρύπανση και τα ναρκωτικά. Ακόμη, διαμέσου των δηλώσεων διερευνώνται οι απόψεις των μαθητών για την ευθύνη του ανθρώπου στη διάπραξη των εγκλημάτων και ο ρόλος της χημείας στην εξιχνίαση των εγκλημάτων. Οι απαντήσεις στις δηλώσεις του δεύτερου μέρους είναι διαβαθμισμένες σύμφωνα με την κλίμακα Likert σε τέσσερις διαβαθμίσεις: 1 = καθόλου, 2 = λίγο, 3 = πολύ 4= πάρα πολύ. Μετά τη συλλογή των ερωτηματολογίων, έγινε μεταφορά των δεδομένων σε ηλεκτρονική μορφή και επεξεργασία τους με τη χρήση του στατιστικού πακέτου Excel.

Μέσω της ποιοτικής έρευνας συλλέχθηκαν δεδομένα από ημι-δομημένες συνεντεύξεις, μελέτη περιπτώσεων και αναλύσεις αρχείων. Για τον ρόλο της χημικής ανάλυσης στα πλαίσια της ποινικής δίκης μας μίλησαν έξι επαγγελματίες στον τομέα των δικανικών επιστημών με πολύχρονη εμπειρία. Οι συνεντεύξεις πραγματοποιήθηκαν σε εξωσχολικό χρόνο, είτε μέσω τηλεφωνικής επικοινωνίας, είτε διαδικτυακά μέσω teams. Η ημι-δομημένη συνέντευξη αποτελείται από ένα σύνολο προκαθορισμένων, ερωτήσεων ώστε να υπάρχει ένας οδηγός για τα θέματα που θεωρούνται σημαντικά και πρέπει να καλυφθούν στο πλαίσιο της συνέντευξης. Ο συγκεκριμένος τύπος συνέντευξης παρουσιάζει ευελιξία ως προς την τροποποίηση του περιεχομένου των ερωτήσεων ανάλογα με τις πληροφορίες που εξάγονται από τον ερωτώμενο, ως προς την εμβάθυνση σε κάποια θέματα και ως προς την πρόσθεση ή αφαίρεση ερωτήσεων ή θεμάτων για συζήτηση. Συγκεκριμένα, οι συνεντεύξεις ενισχύουν τη βιβλιογραφική ανασκόπηση και άρα την ποιοτική διερεύνηση και αποτελούν σημαντικό μέρος των αποτελεσμάτων της έρευνας.

Από τη χημικό με εξειδίκευση στην δικανική χημεία έγινε ενημέρωση για το τι είναι δικανική χημεία και τον ρόλο αυτής στην ποινική έρευνα, καθώς επίσης και τις σπουδές στον κλάδο αυτό. Από τις λειτουργούς του Γενικού Χημείου αποσπάστηκαν πληροφορίες σχετικά με τον σκοπό του εργαστηρίου δικανικής χημείας και τοξικολογίας και τον ρόλο του εργαστηρίου δικανικής χημείας στην εξιχνίαση των εγκλημάτων. Έγινε επίσης αναφορά στο πεδίο δραστηριοτήτων του εργαστηρίου, στον εξοπλισμό και στις μεθόδους που χρησιμοποιούνται για τον έλεγχο των τεκμηρίων. Μια πολύ ενδιαφέρουσα συνέντευξη ήταν με τον ιατροδικαστή, ο οποίος ανέπτυξε τη σχέση της δικανικής χημείας με την ιατροδικαστική και έτσι διαφάνηκε ότι οι δύο επιστήμες είναι αλληλένδετες. Από την πλευρά της ποινικής έρευνας, οι νομικοί ανέδειξαν τη χρήση και τα είδη της μαρτυρίας που αφορούν χημικές αναλύσεις στο δικαστήριο, στα πλαίσια της ποινικής δίκης και εξήγησαν πως η χημεία θεωρείται μέσο διάπραξης εγκλήματος. Για να απαντήσουν στο ερώτημα «Πώς αξιολογείται μαρτυρία η οποία δίνεται από τους χημικούς και ποια η βαρύτητα της;» χρησιμοποίησαν παραδείγματα από τη νομολογία σχετικά με τη χημική ανάλυση και τον ρόλο της στην δίκη, τα οποία δίνονται πιο κάτω. (Τα ονόματα που αναγράφονται στα παραδείγματα δεν είναι τα πραγματικά)

1ο Παράδειγμα: Απόφαση ΚΥΡΙΑΚΟΣ ΚΥΡΙΑΚΟΥ v ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ

Η εν λόγω υπόθεση αφορούσε έγκλημα απόπειρας καταστροφής περιουσίας με εκρηκτική ύλη κατά παράβαση του ΠΚ και της κατοχής εκρηκτικών υλών χωρίς την άδεια του Επιθεωρητή Εκρηκτικών Υλών. Επρόκειτο για αυτοσχέδια βόμβα τύπου υδροσωλήνα, η οποία είχε υδροδοτηθεί και δεν εξερράγη. Η βόμβα αποτελείτο από ένα κομμάτι μεταλλικού σωλήνα μήκους περίπου 23 εκατοστών (τεκμήριο 1) και διαμέτρου 3 ιντσών. Κατά τις διάφορες εξετάσεις που είχαν γίνει ανακάλυψαν ότι ο σωλήνας είχε αποκοπεί από άλλο σωλήνα μεγαλύτερης διαμέτρου που πριν την αποκοπή αποτελούσε ένα αδιάσπαστο μέρος.

Ο σωλήνας με τη μεγαλύτερη διάμετρο (τεκμήριο 2) ήταν μπογιατισμένος με άσπρη μπογιά. Τα διάφορα τεκμήρια από τους σωλήνες εξετάστηκαν από το Γενικό Χημείο, το οποίο ανέλυσε και σύγκρινε τη μπογιά που πήρε από τα τεκμήρια και βρήκε ότι είχαν όμοια φυσικά και χημικά χαρακτηριστικά. Ανέλυσε επίσης τα ξύσματα που πήρε από τα Τεκμήρια 1 και 2 και βρήκε ότι και στις δύο περιπτώσεις υπήρχαν δύο στρώματα μπογιάς με ίδια φυσικά και χημικά χαρακτηριστικά και τα κατέταξε στις ίδιες κατηγορίες μπογιάς. Η μαρτυρία της χημικού και άλλες μαρτυρίες αποτέλεσαν ένα αδιάσειστο σύνολο και οδήγησαν στην καταδίκη του υπόπτου.

2^ο Παράδειγμα: Απόφαση Δ. ΔΗΜΗΤΡΙΟΥ V ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ

Η πιο πάνω απόφαση αφορά υπόθεση στην οποία ο εφεσείων καταδικάστηκε για συνωμοσία σε διάπραξη κακουργήματος, απόπειρα ανθρωποκτονίας, απόπειρα καταστροφής περιουσίας με εκρηκτικές ύλες και κατοχή εκρηκτικών υλών με επιβληθείσα ποινή 17 έτη φυλάκιση. Τα στοιχεία τα οποία εξετάστηκαν από το Κακουργιοδικείο και συνδέουν τον εφεσείοντα με τα ανωτέρω εγκλήματα είναι τα εξής:

- Τα ξύσματα μετάλλου που βρέθηκαν πάνω στον πάγκο του, ήταν της ίδιας χημικής σύστασης με το σουβλί που βρέθηκε στην σκηνή έξω από το αυτοκίνητο του θύματος και που εύλογα συνάγεται πως χρησιμοποιήθηκε για το άνοιγμα της τρύπας στην πόρτα του αυτοκινήτου.
- Τα μαύρα τρίμματα που επίσης βρέθηκαν στον πάγκο του εργαστηρίου του κατηγορουμένου ήταν ρητίνη ουρίας-φορμαλδεΐδης χρωματισμένη με προσθήκη άνθρακα. Από την ίδια ουσία ήταν επίσης κατασκευασμένος ο διακόπτης της εκρηκτικής συσκευής. Ο διακόπτης τρυπήθηκε για να περάσει η θηλειά του σπόγγου.
- Το καλάϊ με το οποίο συγκολλήθηκαν μέρη της εκρηκτικής συσκευής, ήταν της ίδιας χημικής σύστασης με κομματάκι καλάϊ που βρέθηκε στον πάγκο του κατηγορουμένου.
- Το κομματάκι χάλκινου σύρματος που βρέθηκε στο εργαστήριο του κατηγορουμένου ήταν της ίδιας χημικής σύστασης και διαμέτρου με τα σύρματα που βρίσκονταν στην εκρηκτική συσκευή.
- Η βίδα που βρέθηκε στην εκρηκτική συσκευή, έφερε τα ίδια ίχνη εργαλείου με άλλες 30 από 32 βίδες που βρέθηκαν στο εργαστήριο του Κατηγορουμένου.
- Η βίδα που βρέθηκε βιδωμένη στην πόρτα του αυτοκινήτου του θύματος όχι μόνο ήταν κατασκευασμένη από το ίδιο υλικό με άλλες 5 βίδες που επίσης βρέθηκαν σε κλειστό φακελάκι στο εργαστήριο του Κατηγορουμένου αλλά ήταν και κάποιας ειδικότερης χρήσης από άλλες βίδες.

Το Κακουργιοδικείο κατέληξε ότι η εκρηκτική συσκευή κατασκευάστηκε στο εργαστήριο του εφεσείοντα και ότι όλα τα υλικά συνδέονται με το εργαστήριό του. Τα ευρήματα και η σύνδεση του κατηγορούμενου με τα εν λόγω αδικήματα στηρίχτηκαν στη μαρτυρία των εμπειρογνομόνων, οι οποίοι κατέθεσαν για την Κατηγορούσα Αρχή. Η ποσότητα της εκρηκτικής ύλης που χρησιμοποιήθηκε ήταν τέτοια που θα μπορούσε να σκοτώσει οποιοδήποτε πρόσωπο σε ακτίνα 10 μέτρων από αυτή. Η χημική ανάλυση όλων των ανωτέρω τεκμηρίων έγινε στο Γενικό Χημείο.

Στο εφετείο αμφισβητήθηκε από τον κατηγορούμενο η αξιολόγηση της μαρτυρίας της χημικού. Στην εν λόγω περίπτωση η υπεράσπιση κάλεσε άλλο χημικό, ο οποίος είχε

αμφισβητήσει την ουσία και τα ευρήματα της χημικού λόγω της μικρής ποσότητας του δείγματος που δεν επέτρεπε την ακριβή ποσοτική ανάλυση. Στην απόφαση του το Εφετείο αναφέρθηκε σε απόσπασμα από την απόφαση του δικαστή στο Κακουργιοδικείο:

Έχοντας μελετήσει με τη μεγαλύτερη δυνατή προσοχή την μαρτυρία και των δύο και έχοντας την ευκαιρία να τους παρατηρήσουμε όταν έδιναν μαρτυρία, καταλήξαμε αβίαστα στο συμπέρασμα πως η μαρτυρία της χημικού, Κ.Χ, ήταν σαφώς πιο θετική, ακριβής και εμπειριστατωμένη και γι' αυτόν τον λόγο δεχόμαστε τα ευρήματα της στην ολότητά τους. Νιώθουμε την υποχρέωση να τονίσουμε από την αρχή πως η μαρτυρία της ήταν εντυπωσιακή, όχι μόνο για την επιστημονική της αξία αλλά και για τον εντελώς ανεπηρέαστο και ανεξάρτητο τρόπο με τον οποίον κατέθεσε. Περαιτέρω η μάρτυρας αυτή είχε την ευκαιρία να προβεί στις αναλύσεις των δειγμάτων, τις οποίες εξήγησε με λεπτομέρεια στο Δικαστήριο, ενώ ο χημικός Β όχι μόνο δεν ανέλυσε τα τεκμήρια αλλά η μαρτυρία του εξαντλήθηκε σε θεωρητική αντίκρουση του θέματος. Δεν παραγνωρίζουμε το γεγονός, ενώ συγχρόνως δεν του δίνουμε και ιδιαίτερη βαρύτητα ότι η Χημικός Κ.Χ ειδικεύθηκε στη ανάλυση μικροποσοτήτων ενώ η ειδικότητα του χημικού εξαντλείται στις αντιδράσεις αμιδοξιμών με παράγωγα του μαλωνικού οξέος, ειδικό θέμα της οργανικής χημείας. Θα πρέπει να παρατηρήσουμε πως δεν δώσαμε ιδιαίτερη σημασία στα επιστημονικά προσόντα της Χημικού Κ.Χ ούτε στην μακρά της πείρα, αλλά στην ουσία της μαρτυρίας της λόγω της θετικότητας με την οποία δόθηκε πάνω σε όλα τα ουσιαστικά μέρη στα οποία το Δικαστήριο μπορεί να στηριχθεί και στον αμερόληπτο και δίκαιο τρόπο με τον οποίο η μαρτυρία της δόθηκε.

Συμπερασματικά, κρίνουμε ότι όταν το δικαστήριο έχει να αξιολογήσει δύο μαρτυρίες οι οποίες αντικρούονται μεταξύ τους θα επιλέξει να ακολουθήσει την μαρτυρία την οποία θεωρεί πιο αξιόπιστη, εμπειριστατωμένη και ακριβής. Η μαρτυρία των εμπειρογνομόνων είναι απαραίτητη σε τέτοιες περιπτώσεις για να βοηθήσει το δικαστή να καταλήξει στα κατάλληλα συμπεράσματα.

3^ο Παράδειγμα: Απόφαση ΧΑΣΕΝ v ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ

Σε αυτή την υπόθεση ο κατηγορούμενος κρίθηκε πρωτόδικα ένοχος για το αδίκημα της κατοχής με σκοπό την εμπορία ελεγχόμενου φαρμάκου και του επιβλήθηκε ποινή φυλάκισης 3 ετών, ποινή η οποία εφεσιβλήθηκε ως υπερβολική, πλην, όμως, επικυρώθηκε από το Ανώτατο Δικαστήριο. Συγκεκριμένα και όπως προκύπτει από την απόφαση που εξέδωσε ο τότε δικαστής, ο καταδικασθείς προσήλθε στον αερολιμένα Λάρνακας και κατόπιν ακτινολογικής εξέτασης που διενεργήθηκε με την συγκατάθεση του αποκαλύφθηκε η ύπαρξη ξένων αντικειμένων στο σώμα του. Τα αντικείμενα που αφαιρέθηκαν από το σώμα του με ιατρική επέμβαση, αποκαλύφθηκε μετά από πρόχειρη εξέταση και αργότερα βεβαιώθηκε μετά από χημική ανάλυση ότι συνίσταντο σε απαγορευμένη ουσία (ναρκωτικό) με επακόλουθο να οδηγηθεί στην καταδίκη του.

4^ο Παράδειγμα: Απόφαση ALLA v ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ

Η πιο πάνω απόφαση αφορά υπόθεση στην οποία ο κατηγορούμενος έφθασε αμφοιπλοϊκώς στην Κύπρο ως επισκέπτης και αφότου υπεβλήθη σε τελωνιακό έλεγχο, το ταξί που τον παρέλαβε για να τον κατευθύνει στο κέντρο της Λάρνακας ετέθη υπό παρακολούθηση. Σε

κάποιο σημείο της διαδρομής η αστυνομία ανέκοψε το ταξί, ζήτησε και πέτυχε να διερευνήσει τις αποσκευές του κατηγορουμένου και βρήκε δύο νάιλον σακούλια που περιείχαν λευκή σκόνη. Η εν λόγω σκόνη ύστερα από χημική ανάλυση εξακριβώθηκε ότι περιείχε ηρωίνη. Ο κατηγορούμενος καταδικάστηκε σε επταετή ποινή φυλάκισης, επικυρωμένη και μετά από έφεση.

5^ο Παράδειγμα: Απόφαση ΑΝΤΡΕΟΥ ΑΝΤΡΕΑ ν ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ

Στην εν λόγω υπόθεση ο εφεσείων, ο οποίος καταδικάστηκε για πώληση τροφίμων ακατάλληλων για ανθρώπινη βρώση, αντέτεινε εναντίον της καταδίκης του ότι το δείγμα επί του οποίου διενεργήθηκε εξέταση για να κριθεί η καταλληλότητα του είχε μολυνθεί μετά την λήψη του. Το Ανώτατο Δικαστήριο απορρίπτοντας την έφεση αναφέρει αυτολεξεί μεταξύ άλλων: «Με βάση την μαρτυρία της χημικού κρίθηκε ότι τα σάντουιτς ήταν ακατάλληλα για ανθρώπινη βρώση διότι περιείχαν κολοβακτηρίδια εντερικής προέλευσης, μύκητες και ζυμομύκητες. Η μαρτυρία της χημικού έτεινε να βεβαιώσει ότι οι συνθήκες μεταφοράς στο χημείο απέκλειαν την πιθανότητα μόλυνσης, ενώ ο υγειονομικός επιθεωρητής που παρέλαβε τα δείγματα εξήγησε ότι τηρήθηκαν όλες οι προφυλάξεις που επιβάλλουν οι υγειονομικοί κανόνες».

4. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

4.1 Διερεύνηση των γνώσεων των μαθητών για τη Δικανική Χημεία και των απόψεων τους για τη σχέση Χημείας – Εγκλημάτων

Στην παρούσα έρευνα διερευνήθηκαν οι γνώσεις των μαθητών για την Δικανική Χημεία και οι απόψεις τους για τη σχέση Χημείας – Εγκλημάτων. Ακολουθούν αναλυτικά τα πιο σημαντικά αποτελέσματα του ερωτηματολογίου (τα υπόλοιπα βρίσκονται στο παράρτημα), τα οποία συνέβαλαν σημαντικά στη διερεύνηση των ερευνητικών ερωτημάτων και στον σχηματισμό των συμπερασμάτων.

Κοινωνικό – Δημογραφικό Προφίλ του Δείγματος

πολλές φορές Το επιλεγέν δείγμα αριθμούσε 100 άτομα, αποτελούμενο από 39 αγόρια και 61 κορίτσια με εύρος ηλικιών 15-18 ετών.

Γνώσεις για τον κλάδο της Δικανικής Χημείας

Αναφορικά με το αν γνωρίζουν τον κλάδο της δικανικής Χημείας ένα μεγάλο ποσοστό 61% δήλωσε ότι δεν γνωρίζει την ύπαρξη του κλάδου της χημείας που ασχολείται με τα εγκλήματα.



Διερεύνηση των απόψεων των μαθητών για την σχέση χημείας – εγκλημάτων.

Όπως φαίνεται από τα γραφήματα, η πλειοψηφία των ερωτηθέντων μαθητών θεωρούν «πολύ» έως «πάρα πολύ» ότι η χημεία αποτελεί όπλο στα χέρια κάποιων (82%). Αξιοσημείωτο επίσης είναι ότι μόνο το 62% θεωρούν ότι η χρήση της χημείας ως εγκληματικό όπλο οφείλεται στον ανθρώπινο παράγοντα. Ωστόσο ένα σημαντικό ποσοστό της τάξεως του 77% δηλώνει «πολύ» έως «πάρα πολύ» ότι η χημεία συμβάλει στην εξιχνίαση των εγκλημάτων.



4.2 Διερεύνηση του ρόλου της Δικανικής Χημείας στην εξιχνίαση των εγκλημάτων

Η συγκεκριμένη έρευνα εστίασε στον ρόλο της Δικανικής Χημείας στην εξιχνίαση των εγκλημάτων μέσα από συνεντεύξεις από εμπειρογνώμονες στον τομέα των δικανικών επιστημών. Ακολουθούν αναλυτικά τα πιο σημαντικά πορίσματα των συνεντεύξεων, τα οποία συνέβαλαν σημαντικά στη διερεύνηση του παραπάνω στόχου και στην εξαγωγή των συμπερασμάτων.

Όσον αφορά τον κλάδο και τις σπουδές στη Δικανική Χημεία, η χημικός ανέφερε ότι το πτυχίο ή ο μεταπτυχιακός τίτλος στη Δικανική Χημεία είναι μια εστιασμένη, διεπιστημονική προσέγγιση για την κατανόηση του πώς ίχνη από χημικές ουσίες μπορούν να βοηθήσουν στην ανοικοδόμηση γεγονότων του παρελθόντος. Αυτό σημαίνει ότι το πρόγραμμα σπουδών περιλαμβάνει όχι μόνο την κατάρτιση στη χημεία, αλλά και στη βιολογία και άλλους συναφείς τομείς όπως στην τοξικολογία, περιγραφική στατιστική και άλλα μαθήματα που υποστηρίζουν σε βασικές έννοιες τη χημεία. Τέλος, μέσα από το πρόγραμμα σπουδών επιτυγχάνονται τα εξής:

- γνώση επιστημονικών εννοιών σημαντικών για την ανάλυση εγκληματολογικών στοιχείων·
- εφαρμογή αυτών των εννοιών σε συγκεκριμένες περιπτώσεις·
- κατανόηση της σχέσης μεταξύ των επιστημονικών μεθόδων που χρησιμοποιούνται στην εγκληματολογία και των ηθικών/νομικών διαστάσεων της χρήσης τους·
- ανάπτυξη ικανότητας αξιολόγησης της ποιότητας και της καταλληλότητας των αποδεικτικών στοιχείων και των επιχειρημάτων που απορρέουν από αυτά, στο πλαίσιο της ιατροδικαστικής έρευνας· και
- ανάπτυξη δεξιοτήτων επίλυσης προβλημάτων, παρατήρησης και κριτικής σκέψης.

Στην Κύπρο το Γενικό Χημείο του κράτους είναι το επίσημο εργαστήριο που διεξάγει αναλύσεις αστυνομικών τεκμηρίων στο τμήμα Δικανικής Χημείας – Τοξικολογίας. Σύμφωνα με τις λειτουργούς του Γενικού Χημείου, στο τμήμα Δικανικής Χημείας διεξάγονται αναλύσεις για υποθέσεις διακίνησης, εμπορίας, κατοχής και χρήσης ελεγχόμενων ουσιών (ναρκωτικών, ψυχοτρόπων ουσιών, αναβολικών ουσιών κ.λπ.), εμπρησμών, χρήσης και κατοχής εκρηκτικών υλών και δακρυγόνων, κακόβουλων ζημιών, φόνων και ανίχνευσης κανναβοειδών σε τρόφιμα και καλλυντικά. Παράλληλα, στο τμήμα Δικανικής Τοξικολογίας διεξάγονται αναλύσεις για υποθέσεις διερεύνησης αφύσικων θανάτων, δηλητηριάσεων ανθρώπων και ζώων, φόνων, οδήγησης υπό την επήρεια αλκοόλης, ναρκωτικών και φαρμάκων και άλλων υποθέσεων που μπορεί να χρήζουν ιατροδικαστικής διερεύνησης. Για την ανάλυση των πιο πάνω παραμέτρων, το εργαστήριο διαθέτει την απαιτούμενη τεχνογνωσία καθώς και εξοπλισμό προηγμένης τεχνολογίας. Το εργαστήριο συνεργάζεται με το Ινστιτούτο Γενετικής όταν απαιτείται ανάλυση DNA και με την Αστυνομία όταν απαιτείται βαλλιστική εξέταση, αναγνώρισή δακτυλικών αποτυπωμάτων και έλεγχος για πλαστογραφία ώστε να υπάρχει μια ολοκληρωμένη εικόνα από τη σκηνή του εγκλήματος. Επίσης, τα τεκμήρια από τη σκηνή του εγκλήματος παραλαμβάνονται από αστυνομικούς οι οποίοι έχουν εκπαιδευτεί από λειτουργούς του Γενικού Χημείου αλλά και έχουν λάβει εξειδικευμένη εκπαίδευση στο εξωτερικό. Τα δείγματα κατάσχονται:

- από τις τελωνειακές αρχές και αφορούν παράνομη διακίνηση ουσιών (ναρκωτικών, εκρηκτικών, αναβολικών ουσιών),
- από Τμήματα Επειγόντων Περιστατικών (ΤΑΕΠ) και εντατικής θεραπείας για τοξικολογικές αναλύσεις για την ανίχνευση ναρκωτικών, φαρμάκων, αλκοόλης και άλλων δηλητηρίων και

- από το Τμήμα Γεωργίας του Υπουργείου Γεωργίας, Αγροτικής Ανάπτυξης και Περιβάλλοντος για ποσοτικό προσδιορισμό τετραϋδροκανναβινόλης σε βιομηχανική κάνναβη.

Παράλληλα με τη διεξαγωγή των εργαστηριακών αναλύσεων, στον τομέα της Δικανικής Χημείας και Δικανικής Τοξικολογίας, το Γενικό Χημείο, μεταξύ άλλων παρέχει, με την εμπειρογνωμοσύνη και πραγματογνωμοσύνη του, επιστημονική μαρτυρία στα δικαστήρια και συμβάλλει στην προστασία της δημόσιας υγείας και την καταπολέμηση του εγκλήματος της εμπορίας και χρήσης ναρκωτικών.

4.3 Διερεύνηση του ρόλου της μαρτυρίας του χημικού στην ποινική δίκη

Σύμφωνα με τη νομολογία, η μαρτυρία από χημικές αναλύσεις έχει χρησιμοποιηθεί πολλάκις από το δικαστήριο στα πλαίσια της ποινικής δίκης και καταδίκης του κατηγορουμένου. Γενικά, η μαρτυρία αποτελεί το σύνηθες μέσο απόδειξης ή αμφισβήτησης της ύπαρξης ενός επίδικου γεγονότος. Τα δείγματα από τις αναλύσεις των ειδικών αξιολογούνται στα πλαίσια της ποινικής δίκης ως επιστημονική μαρτυρία και μαρτυρία γνώμης (από εμπειρογνώμονα).

Η μαρτυρία κάποιου χημικού αξιολογείται ως μαρτυρία γνώμης, η οποία είναι βοηθητική ως προς την αξιολόγηση και τον τελικό προσδιορισμό του αξιόποινου εις βάρος ή μη του κατηγορουμένου. Για να μπορέσει κάποιος να καταθέσει ως πραγματογνώμονας πρέπει να αποδείξει ότι η μαρτυρία του είναι αναγκαία για την υπόθεση και ότι κατέχει τα απαιτούμενα προσόντα και καθήκοντα για κάτι τέτοιο. Η μαρτυρία του πραγματογνώμονα πρέπει να είναι ανεπηρέαστη και ανεξάρτητη σε σχέση με το αντικείμενο της υπόθεσης, αλλά και πλήρης με αναφορά στα γεγονότα και τα στοιχεία στα οποία βασίζει τη γνώμη του και χωρίς παραλείψεις ουσιωδών για την υπόθεση γεγονότων.

Όταν δεν έχει στην κατοχή του ικανοποιητικά στοιχεία έτσι ώστε να διαμορφώσει ολοκληρωμένη άποψη για αυτά που του ζητούνται, ο εμπειρογνώμονας θα πρέπει να δηλώσει στην έκθεση πραγματογνωμοσύνης του ή στην προφορική του μαρτυρία ότι η γνώμη του είναι προκαταρκτική. Το δικαστήριο δεν έχει υποχρέωση να αποδέχεται τη μαρτυρία του πραγματογνώμονα αλλά οφείλει να αιτιολογεί την απόφασή του. Όταν υπάρχουν διστάμενες απόψεις πραγματογνώμωνων, το δικαστήριο μπορεί να προτιμήσει κάποιες από αυτές και να απορρίψει άλλες. Οι πραγματογνώμονες, όπως και οι υπόλοιποι μάρτυρες, υπόκεινται σε αντεξέταση.

Επίσης η μαρτυρία ενός χημικού αξιολογείται και ως επιστημονική μαρτυρία στα πλαίσια της ποινικής δίκης και πολλές φορές, ανάλογα με τη φύση του εγκλήματος, μπορεί να θεμελιώσει από μόνη της την καταδίκη του κατηγορουμένου. Η ύπαρξη επιστημονικής μαρτυρίας συνιστά πολύτιμο όπλο στην καταπολέμηση του εγκλήματος, αφού είναι πιθανόν πολλές φορές να συνδέσει με τρόπο αδιάσειστο, την εμπλοκή του κατηγορουμένου στη διάπραξη του αδικήματος.

4.4 Διερεύνηση της σχέσης Ιατροδικαστή – Δικανικής Χημείας

Ο ρόλος του ιατροδικαστή είναι να δώσει στοιχεία στη δικαιοσύνη, δηλαδή να εξάγει συμπεράσματα για την αιτία θανάτου (εάν υπήρξαν δικανικές επιπλοκές ή όχι). Η Δικανική Χημεία-Τοξικολογία λαμβάνει δείγματα για ανίχνευση ναρκωτικών, αλκοόλ και άλλων ουσιών (βάσει της υποδείξεως του ιατροδικαστή) στον οργανισμό είτε του θύματος είτε του θύτη. Επίσης, η Δικανική Χημεία είναι σε θέση να αναγνωρίσει μέσω των μετρήσεών της, τα φυσικά αίτια θανάτου (όπως διαβήτη, υποθερμία κ.α.) και πάντα με την υπόδειξη του ιατροδικαστή. Συμπερασματικά, ο ιατροδικαστής κατέχει τις απαραίτητες γνώσεις και από την άλλη, η Δικανική Χημεία-Τοξικολογία είναι σε θέση να εξάγει ακριβή και έγκυρα αποτελέσματα με τις μετρήσεις της. Χωρίς την επιστημονική εξέταση του ιατροδικαστή για τα αίτια και τις συνθήκες

του εγκλήματος δεν μπορεί να ασκηθεί η δικαιοσύνη. Από την άλλη, η επιστημονική τεκμηρίωση έχει μεγάλη σημασία, γιατί επιβεβαιώνει τι υπέστη το θύμα για παράδειγμα αν ήταν κακοποίηση, βιασμός, αυτοκτονία και γενικά ποια μορφή εγκληματικότητας υπήρξε.

5. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Για να μπορέσει να στοιχειοθετηθεί η διάπραξη ενός ποινικού αδικήματος πρέπει να υπάρχει σύμπτωση του *actus reus* (πράξεις/παραλείψεις) και του *mens rea* (ψυχική/υποκειμενική υπόσταση) σύμφωνα με τους νομικούς. Η χημεία μπορεί να αποτελέσει το *actus reus* σε ένα αδίκημα, τις αντικειμενικές δηλαδή πράξεις, οι οποίες οδηγούν στην επέλευση ενός συγκεκριμένου αποτελέσματος. Η χημεία και οι συντελούμενες εξ αυτής πράξεις δεν μπορούν να αποκλειστούν από μέσο διάπραξης αδικημάτων. Όμως, σύμφωνα με το σύνολο της νομολογίας που έχει αναφερθεί πιο πάνω, η Χημεία συνιστά ουσιώδη παράγοντα για την απόδειξη ή και αμφισβήτηση ισχυρισμών στο πλαίσιο της ποινικής δίκης. Ιδιαίτερης σημασίας είναι οι υποθέσεις που αφορούν αδικήματα ναρκωτικών, καθώς στις μέρες μας αποτελούν μάλιστα και μία χαίνουσα πληγή της κοινωνίας μας.

Η επιστήμη της Χημείας και η διενέργεια χημικής ανάλυσης διαδραματίζουν επίσης πολυσχιδή ρόλο κατά τη διαδικασία της ποινικής δίκης. Αποτελούν «όπλο» στα χέρια της Κατηγορούσας Αρχής για απόδειξη πέραν πάσης λογικής αμφιβολίας της ενοχής του υπόπτου και ως προς την υπεράσπιση, αποτελούν ισχυρό μέσο για κλονισμό των θέσεων της κατηγορούσας αρχής. Η χρήση της επιστημονικής μαρτυρίας δεν πρέπει να θίγει συνταγματικά κατοχυρωμένα δικαιώματα του υπόπτου και πρέπει να ανταποκρίνεται στο σκοπό, τον ρόλο και τις αρμοδιότητες του Γενικού Χημείου. Όλα τα στοιχεία της υπόθεσης έχουν ξεχωριστή σημασία και εξετάζονται με την ίδια προσοχή και σημασία, γι' αυτό τον λόγο σημαντικές είναι και οι δεξιότητες του χημικού, ο οποίος πρέπει να είναι:

- έντιμος και ανεπηρέαστος από οποιαδήποτε άλλη εκδοχή, είτε της αστυνομίας είτε άλλου εξωτερικού παράγοντα για το σκηνικό του εγκλήματος,
- να κατέχει πλήρη επιστημονικό τρόπο σκέψης ως προς την εξαγωγή συμπερασμάτων,
- να είναι συστηματικός στην εξέταση της υπόθεσης χωρίς να αφήνει κενά,
- να είναι επιστημονικά καταρτισμένος και να ακολουθεί επιστημονική μεθοδολογία.

Οι διάφορες τηλεοπτικές παραγωγές που προβάλλονται και παρουσιάζουν εγκληματολογικές διαδικασίες διαφέρουν πολύ από την πραγματικότητα. Συγκεκριμένα:

- Τα αποτελέσματα μιας ανάλυσης δεν είναι έτοιμα στο μικρό χρονικό διάστημα των 2-3 ωρών, αντιθέτως μπορεί να χρειαστούν μέρες, εβδομάδες ή ακόμα και μήνες.
- Οι άνθρωποι που δεν έχουν άμεση επαφή με τον κλάδο της Χημείας (π.χ δικηγόροι) μπορεί να παρουσιάσουν με διαφορετικό τρόπο τα στοιχεία και ως αποτέλεσμα να μην είναι κατανοητά.
- Το ποινικό δίκαιο δεν χειρίζεται πάντα δίκαια τα αποδεικτικά στοιχεία, αφού μπορεί να χρησιμοποιηθούν λάθος ή να παραποιηθούν σε ορισμένα πλαίσια από τους δικηγόρους.

Το έργο των χημικών αλλά και των άλλων δικανικών επιστημών είναι δύσκολο και οι διαδικασίες χρήζουν βελτίωσης και ανάπτυξης στην Κύπρο. Η αξιοποίηση ανθρώπων με σπουδές σε δικανικές επιστήμες θα πρέπει να είναι βασική προϋπόθεση για την επάνδρωση των τμημάτων αυτών. Επίσης, τα αρμόδια τμήματα θα πρέπει να υπάγονται κάτω από την ίδια αρχή π.χ. Υπουργείο Δικαιοσύνης, αλλά και να στεγάζονται κάτω από την ίδια στέγη. Αυτό θα διευκόλυνε πολύ το έργο των εμπλεκόμενων, όσον αφορά την μεταφορά τεκμηρίων,

τη συνεννόησή ανάμεσα στα τμήματα, αλλά και τον χρόνο διεκπεραίωσης της έρευνας. Ο τομέας αναμένεται να έχει συνεχή εκπαίδευση για να διατηρήσει την επάρκειά του.

Τα εγκλήματα έχουν παρελθόν, παρόν και δυστυχώς και μέλλον, διότι η νοοτροπία των ανθρώπων είναι η ίδια παντού και σε όλες τις εποχές, καθώς διαχρονικά υπάρχουν άνθρωποι που είτε επειδή είναι καταπιεσμένοι, είτε επειδή είναι άβουλα όργανα μιας εξτρεμιστικής οργάνωσης είτε για άλλους λόγους, δεν λειτουργούν σαν ανθρώπινα όντα και δεν έχουν ηθικές αναστολές. Ωστόσο, η επιστήμη της Χημείας πρέπει να χρησιμοποιείται μόνο για ειρηνικούς – επιστημονικούς σκοπούς. Γιατί σύμφωνα και με τον Πλάτωνα *«Πάσα τε επιστήμη, χωριζομένη δικαιοσύνης καί τής άλλης αρετής, πανουργία τις, καί ού σοφία φαίνεται»*, δηλαδή «Κάθε επιστήμη, όταν χωρίζεται από τη δικαιοσύνη και την υπόλοιπη αρετή, γίνεται πανουργία και όχι σοφία»

Πώς θα μπορέσουν οι κοινωνίες να εκμεταλλευτούν τα γνωστικά εφόδια για ένα καλύτερο μέλλον; Η δική μας γνώμη είναι ότι μόνο με τη σωστή διαπαιδαγώγηση και ενημέρωση των νέων θα ξεπεραστούν τα εμπόδια. Το σχολείο εκτός από τη γλώσσα και τις επιστήμες πρέπει να μαθαίνει στα παιδιά να αγαπούν τη ζωή και να σέβονται τον συνάνθρωπό τους. Το σχολείο μπορεί να βοηθήσει ώστε να υπάρχουν στο μέλλον ασφαλείς κάτοικοι που να συμβάλλουν μόνο στη θεμιτή εξέλιξη της Χημείας.

6. ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ ΠΟΥ ΑΠΟΚΤΗΘΗΚΑΝ

Μέσα από την παρούσα έρευνα, πέρα από τις σύγχρονες μεθόδους αναζήτησης επιστημονικής πληροφορίας (π.χ. διαδίκτυο) που χρησιμοποιούμε για τις σχολικές μας εργασίες, είχαμε την ευκαιρία να έρθουμε σε επαφή με επιστημονικές ερευνητικές διαδικασίες όπως:

- Σχεδιασμό μεθοδολογίας
- Διατύπωση ερευνητικών ερωτημάτων
- Βιβλιογραφική ανασκόπηση
- Συλλογή και ανάλυση δεδομένων και πληροφοριών
- Πραγματοποίηση συνεντεύξεων
- Επεξεργασία και ερμηνεία αποτελεσμάτων
- Εξαγωγή συμπερασμάτων

Οι συνεντεύξεις ήταν το βασικό εργαλείο της έρευνας και μας έδωσαν την ευκαιρία να αντλήσουμε εμπειρίες και γνώσεις από έμπειρους επαγγελματίες. Είναι μια μέθοδος εξαιρετικά απαιτητική και χρονοβόρα, όχι μόνο ως προς τη διεξαγωγή της αλλά και ως προς τον σχεδιασμό και την εξαγωγή των πληροφοριών. Απαιτεί σημαντικές ικανότητες, επικοινωνιακές δεξιότητες, εμπειρία και ευελιξία. Δεν αποτελεί εύκολη επιλογή και απέχει πολύ από καθημερινές συζητήσεις, οι οποίες μπορούν εύκολα και χωρίς ερευνητικό σχεδιασμό να πραγματοποιηθούν από οποιονδήποτε. Όμως, παρά τις αυξημένες απαιτήσεις, ήταν μια ενδιαφέρουσα, δημιουργική και συναρπαστική μέθοδος εξαγωγής ερευνητικών πληροφοριών, η οποία μας έδωσε τη δυνατότητα να αναπτύξουμε ικανότητες επικοινωνίας, διερεύνησης, συλλογής, χρήσης και αξιολόγησης της πληροφορίας και των πηγών της.

Επίσης, είχαμε την ευκαιρία να αναπτύξουμε πνεύμα συνεργασίας και πρωτοβουλιών που συνέβαλαν στην επίτευξη του σκοπού της έρευνας. Τέλος, πολύ σημαντική εμπειρία ήταν η συγγραφή της ερευνητικής εργασίας, μέσω της οποίας γνωρίσαμε τα βασικά στοιχεία που περιλαμβάνει κατά κανόνα η εκπόνηση μιας επιστημονικής έρευνας.

7 ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

7.1 ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ: ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΤΗΣ ΣΥΣΧΕΤΙΣΗΣ ΤΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ ΜΕ ΤΑ ΕΓΚΛΗΜΑΤΑ.

Στα πλαίσια του διαγωνισμού Χημείας, με θέμα «η Χημεία για τον Άνθρωπο και το Περιβάλλον», διεξάγεται έρευνα με σκοπό τη διερεύνηση της συσχέτισης της χημείας με τα εγκλήματα. Για τη συλλογή πληροφοριών καταρτίστηκε το ερωτηματολόγιο που ακολουθεί. Το ερωτηματολόγιο είναι ανώνυμο, εμπιστευτικό και οι πληροφορίες που θα συλλεγούν θα χρησιμοποιηθούν αποκλειστικά για τους σκοπούς της παρούσας έρευνας. Η συμβολή σας στη διεξαγωγή της έρευνας είναι πολύ σημαντική. Σας ευχαριστώ εκ των προτέρων για τη βοήθειά σας.

Μέρος Α΄:

Να απαντήσετε τις ερωτήσεις 1,2 βάζοντας \surd στο τετραγωνάκι που αντιστοιχεί στην απάντησή σας.

Ερώτηση 1: Φύλο

Αγόρι	
Κορίτσι	

Ερώτηση 2: Ηλικία

15	
16	
17	
18	

Ερώτηση 3: Γνωρίζετε ότι υπάρχει κλάδος της χημείας που ονομάζεται Δικανική χημεία;

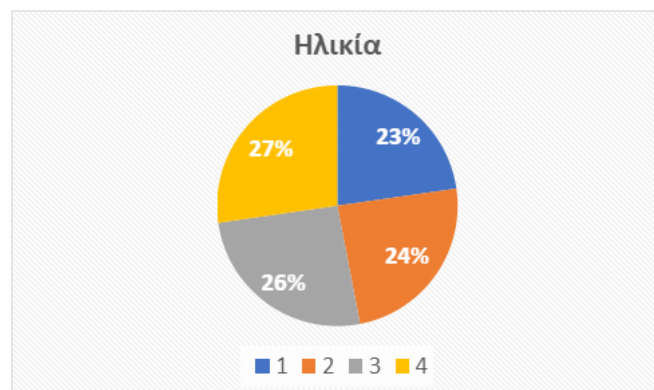
Ναι	
Όχι	

ΜΕΡΟΣ Β

Να δηλώσετε τον βαθμό συμφωνίας σας με τις παρακάτω δηλώσεις, βάζοντας \checkmark στο κατάλληλο τετραγωνάκι.

		καθόλου	λίγο	πολύ	Πάρα πολύ
1	Η χημεία είναι μια επιστήμη που μπορεί να αποτελέσει όπλο στα χέρια κάποιων.				
2	Οι κυβερνήσεις χρησιμοποιούν την επιστήμη σαν όπλο.				
3	Η χημεία ευθύνεται για την περιβαλλοντική ρύπανση.				
4	Η χημεία ευθύνεται για τα ναρκωτικά.				
5	Η χημεία ευθύνεται για τους χημικούς πολέμους.				
6	Ο άνθρωπος ευθύνεται για την χρήση της χημείας ως εγκληματικού όπλου.				
7	Η χημεία συμβάλλει στην εξιχνίαση εγκλημάτων.				
8	Η χημεία συμβάλλει στη βελτίωση της ποιότητας της ζωής μας.				

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟΥ



7.2 ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΣΥΝΕΝΤΕΥΞΕΩΝ

Ερωτήσεις για Λειτουργούς Γενικού Χημείου και Αναλυτικό Χημικό

1. Ποιος είναι ο σκοπός και οι στόχοι του εργαστηρίου δικανικής χημείας και τοξικολογίας;
2. Ποιο είναι το πεδίο δραστηριοτήτων του εργαστηρίου;
3. Ποιος είναι ο εξοπλισμός/μέθοδοι που χρησιμοποιούνται για τον έλεγχο των τεκμηρίων;
4. Οι δοκιμές που βασίζονται στη χημεία και σε άλλες επιστήμες μπορούν να βοηθήσουν τους ειδικούς να συλλέξουν τέτοια στοιχεία για να αποκαλύψουν τις λεπτομέρειες μιας υπόθεσης;
5. Σε περίπτωση ενός λανθασμένου αποτελέσματος, στο πλαίσιο μιας έρευνας ενός εγκλήματος, υπάρχει τρόπος αναγνώρισης και αν ναι, τι γίνεται όσον αφορά την εξέλιξη της υπόθεσης;
6. Πόσο καθοριστικός είναι ο ρόλος των αποτελεσμάτων στην εξέλιξη και ολοκλήρωση μιας ποινικής έρευνας;
7. Σε σκηνή εγκλήματος χρειάζεται η ειδικότητα ενός που ασχολείται με τη δικανική για τη λήψη τεκμηρίων; Τι γνώσεις πρέπει να έχει κάποιος που λαμβάνει τα τεκμήρια;

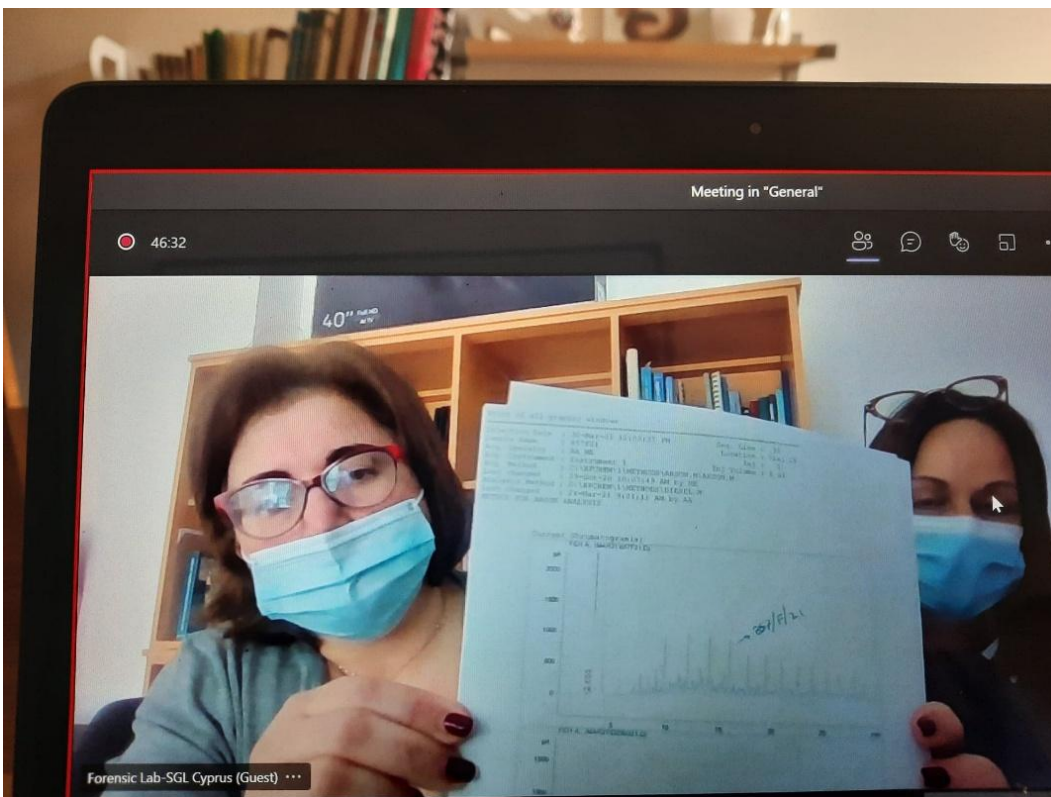
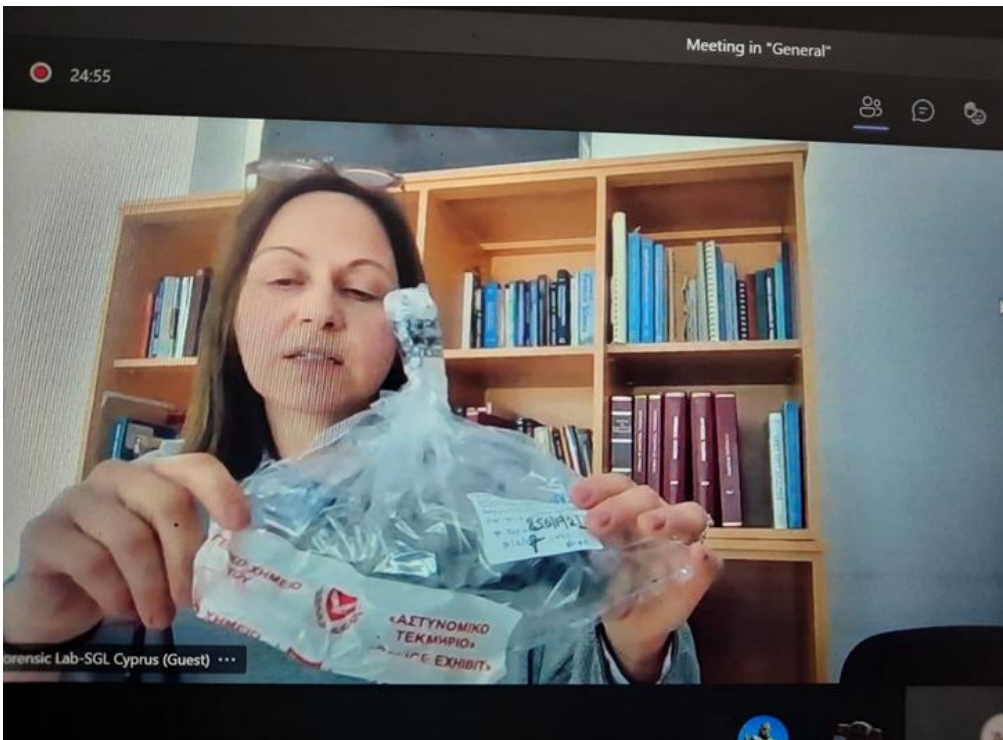
Ερωτήσεις για Ιατροδικαστή

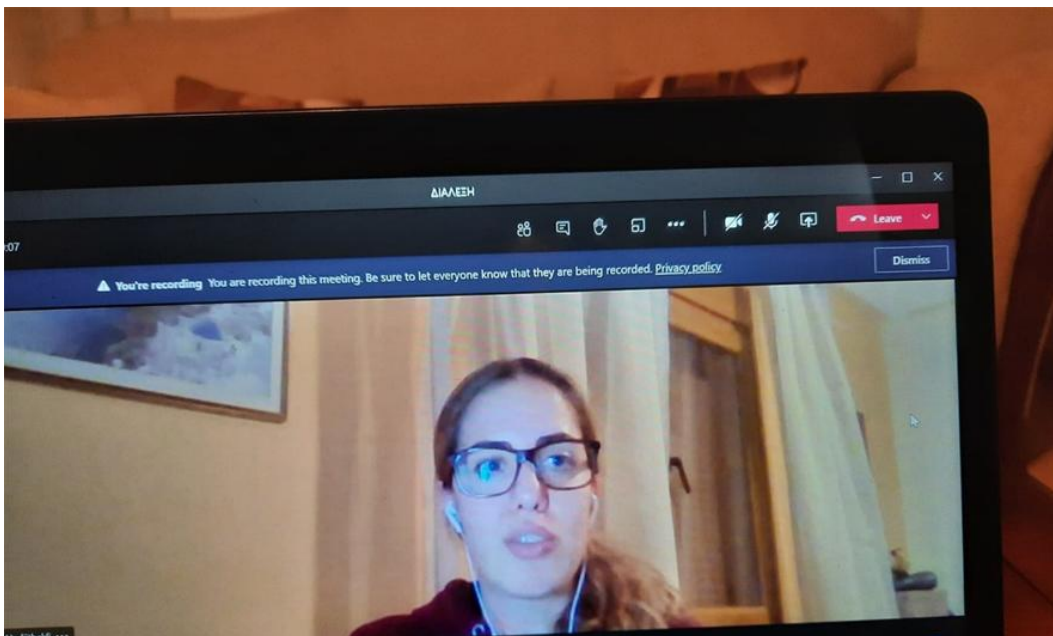
1. Τι είναι η ιατροδικαστική;
2. Στην ιατροδικαστική η χημεία παίζει σημαντικό ρόλο; Αν ναι πώς;
3. Πόσο σημαντική είναι η δικανική χημεία στην ποινική έρευνα;
4. Ποια είναι τα χαρακτηριστικά ενός ιατροδικαστή;

Ερωτήσεις για δικηγόρο

1. Πόσο σημαντική είναι η χημική ανάλυση στην ποινική έρευνα;
2. Υπάρχουν περιπτώσεις που αμφισβητούνται στο δικαστήριο τα αποτελέσματα μιας χημικής ανάλυσης;
3. Αν ναι σε ποιες περιπτώσεις;
4. Είναι απαραίτητη και η παρουσία Χημικού στη δίκη;
5. Το γεγονός ότι υπάρχει δυνατότητα ελέγχου πολλών παραμέτρων από τον τόπο του εγκλήματος, μπορεί αυτό να αποτρέψει σε κάποιον βαθμό τη διάπραξη εγκληματικής πράξης;
6. Θεωρείται ότι είναι η χημεία και οι ανακαλύψεις της, αιτία για τη διάπραξη εγκλημάτων;
7. Τι είδους εγκλήματα χειρίζεστε, στα οποία εμπλέκεται η χημεία σαν εγκληματικό όπλο;

7.3 ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΕΣ





8. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. https://www.moh.gov.cy/moh/sgl/sgl.nsf/index_gr/index_gr?opendocument
2. <http://xhmeiastokyma.gr/%CE%B7-%CF%80%CE%B1%CF%81%CE%B5%CE%BE%CE%B7%CE%B3%CE%B7%CE%BC%CE%AD%CE%BD%CE%B7->
3. Α. Γιωτοπούλου – Μαραγκοπούλου, Εγχειρίδιο Εγκληματολογίας, Νομική Βιβλιοθήκη, Αθήνα 1984
4. Ι. Φαρσεδάκη, Στοιχεία Εγκληματολογίας, Νομική Βιβλιοθήκη, 2005, σελ. 38.
5. "A Simplified Guide to Forensic Drug Chemistry" (PDF). National Forensic Science Technology Center. Archived from the original (PDF) on March 21, 2016. Retrieved September 24, 2015.
6. Browne, Malcolm W. (April 21, 1995). "Terror in Oklahoma: the Science; Experts Search for Debris to Link Bomb to a Suspect" . The New York Times. Retrieved October 28, 2015.
7. Stern, Wal (November 1995). "Modern Methods of Accelerant Analysis" . Southeast Asia Fire and Security. Retrieved October 28, 2015 – via T.C. Forensic.
8. "Common Explosives" . The National Counterterrorism Center. Archived from the original on January 13, 2016. Retrieved October 28, 2015.
9. Halford, Bethany (February 6, 2012). "Tracing a Threat" . Chemical & Engineering News. 90 (6): 10–15. doi:10.1021/cen-09006-cover . Retrieved December 6, 2016.
10. Goldstein, Joseph (June 7, 2013). "Woman from Texas is Charged in Ricin Case" . The New York Times. Retrieved December 6, 2016.
11. "Legal BAC Limits Data by Country" . World Health Organization. Retrieved October 30, 2015.
12. "Toxicology Screen" . The New York Times. Retrieved December 5, 2016